

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

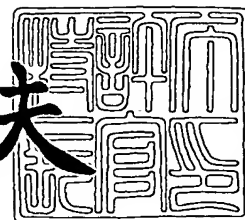
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 1 6 6 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 1 6 6 3]

出 願 人 星 野 楽 器 製 造 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20022700

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G10D 3/12

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県瀬戸市暁町3番31号 星野楽器製造 株式会社
 内

 【氏名】 平山 伸二郎

【特許出願人】

 【識別番号】 502009761

 【氏名又は名称】 星野楽器製造 株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100068755

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105957

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 002956

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0201219

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トレモロ装置及びトレモロ装置を備えた電気ギター

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気ギターのボディ上面に揺動可能に支持された揺動部と、
該揺動部に設けられ弦を保持する弦保持手段と、

前記揺動部に対して前記弦の張力に対抗する付勢力を与える付勢力付与手段と

、
その一端が前記揺動部に回動可能に取着された棒状の軸部と、前記軸部の他の一端から屈曲して延設された把持部とを有し、回動することで前記把持部が前記弦保持手段に保持されて張弦された前記弦に対向する使用位置と、前記把持部が弦に対向しない待避位置とに変位可能で、把持部を上下方向に揺動することで前記揺動部を揺動させて前記弦の張力を変化させるトレモロアームとを備えた電気ギターのトレモロ装置において、

前記軸部を貫入するために前記揺動部に設けられた保持筒と、当該保持筒と前記軸部の間に介在させて前記軸部の端部を当該保持筒に接触させないように固定する弾性体からなる第 1 の支持部材と、当該保持筒と前記軸部の間に介在させて前記第 1 の支持部材により支持される部分より上方に離間した軸部を前記保持筒に接触させないように固定する弾性体からなる第 2 の支持部材とを備えたことを特徴とするトレモロ装置。

【請求項 2】 前記トレモロアームの軸部先端が前記第 1 の支持部材と螺合されて支持され、前記トレモロアームを回動させることで当該トレモロアームを上下方向に変位可能な高さ調整手段として構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のトレモロ装置。

【請求項 3】 前記第 2 の支持部材は、前記保持筒に対する前記トレモロアームを回動させるトルクを調整するトルク調整手段として構成されたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のトレモロ装置。

【請求項 4】 前記第 2 の支持部材は前記軸部に環装された環状部材として構成され、

前記保持筒と螺合されて回動することで上下方向に変位可能なトルク調整ネジ

を備え、当該トルク調整ネジを回動することで、前記環状部材を前記軸部と前記保持筒との間隙に対して挿入する力を変化させることで前記トレモロアームを回動させるトルクを調整することを特徴とする請求項 3 に記載のトレモロ装置。

【請求項 5】 前記環状部材は、分割され、若しくは切込み部が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のトレモロ装置。

【請求項 6】 前記第 1 の支持部材若しくは前記第 2 の支持部材の少なくとも一方が、樹脂若しくはゴムから構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のトレモロ装置。

【請求項 7】 前記保持筒が、弾性体から構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のトレモロ装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載のトレモロ装置を備えたことを特徴とする電気ギター。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トレモロ装置及びトレモロ装置を備えた電気ギターに係り、詳しくは、操作感が良好でありながら、高さ調整やトルク調節が容易なトレモロアームを備えたトレモロ装置及びトレモロ装置を備えた電気ギターに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来のトレモロ装置では、揺動部であるベースプレートに金属製の筒状部材を固定し、その内部にトレモロアームの基端を挿入するようなものがあった。このような構成のトレモロ装置では、トレモロアームは回動可能となり演奏中に弦と対向する位置にトレモロアームの把持部を回動させて弦を弾きながら弦の張力を変化させることができた。また、使用しない場合は、トレモロアームが自重で把持部が下方に回動し弦を弾くのに邪魔にならない位置に変位できた。しかし、この構成では、トレモロアームを単に筒状部材に挿入しているだけであるのでトレモロアームの高さが調整できないことや、トレモロアームの把持部を弦に対向する位置に留め置くことができない。また、トレモロアーム自体が脱落するような

こともあった。そこで、トレモロアームの基端部にネジを刻設して、ベースプレートに設けた筒状部材に螺入し高さを調節するようなものがあった。また、トレモロアームの基端部を底面方向或いは側面方向からバネなどで押圧してトレモロアームの回動に摩擦抵抗を与えるようなものがあった（特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開 2003-005751

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のネジを刻設したトレモロアームでは、ネジを用いてトレモロアームの高さは調節できるが、金属製の筒状部材を用いているため、トレモロアームを回動させるためには、所定の間隙が必要である。また、トレモロアームを操作する場合はその基端部に大きな力が加わる。このためトレモロアームを回動させる際のトルクが調節できないばかりか、この間隙に由来してトレモロアームを操作した場合に、がたつきによる金属同士の干渉が生じ衝撃や異音などにより操作感が低下するという問題があった。また、ばね等でトレモロアームの基端部を押圧するものは、その摩擦力でトレモロアームを回動させて任意の位置に停止させることはできるが、トレモロアームを操作する場合にやはりがたつきによる金属同士の干渉が生じ衝撃や異音により操作感が低下するという問題があった。

【0005】

上記課題を解決するため、本発明は、操作感のよいトレモロ装置を提供することを目的とする。また、併せて、高さ調整やトルク調節が簡単にでき、トレモロアームの脱落のないトレモロ装置を提供することも目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係るトレモロ装置では、電気ギターのボディ上面に揺動可能に支持された揺動部と、該揺動部に設けられ弦を保持する弦保持手段と、前記揺動部に対して前記弦の張力に対抗する付勢力を与える付勢力付与手段と、その一端が前

記揺動部に回動可能に取着された棒状の軸部と、前記軸部の他の一端から屈曲して延設された把持部とを有し、回動することで前記把持部が前記弦保持手段に保持されて張弦された前記弦に対向する使用位置と、前記把持部が弦に対向しない待避位置とに変位可能で、把持部を上下方向に揺動することで前記揺動部を揺動させて前記弦の張力を変化させるトレモロアームとを備えた電気ギターのトレモロ装置において、前記軸部を貫入するために前記揺動部に設けられた保持筒と、当該保持筒と前記軸部の間に介在させて前記軸部の端部を当該保持筒に接触させないように固定する弾性体からなる第 1 の支持部材と、当該保持筒と前記軸部の間に介在させて前記第 1 の支持部材により支持される部分より上方に離間した軸部を前記保持筒に接触させないように固定する弾性体からなる第 2 の支持部材とを備えたことを要旨とする。

【0 0 0 7】

請求項 2 に係るトレモロ装置では、請求項 1 に記載のトレモロ装置の構成に加え、前記トレモロアームの軸部先端が前記第 1 の支持部材と螺合されて支持され、前記トレモロアームを回動させることで当該トレモロアームを上下方向に変位可能な高さ調整手段として構成されたことを要旨とする。

【0 0 0 8】

請求項 3 に係るトレモロ装置では、請求項 1 又は請求項 2 に記載のトレモロ装置の構成に加え、前記第 2 の支持部材は、前記保持筒に対する前記トレモロアームを回動させるトルクを調整するトルク調整手段として構成されたことを要旨とする。

【0 0 0 9】

請求項 4 に係るトレモロ装置では、請求項 3 に記載のトレモロ装置の構成に加え、前記第 2 の支持部材は前記軸部に環装された環状部材として構成され、前記保持筒と螺合されて回動することで上下方向に変位可能なトルク調整ネジを備え、当該トルク調整ネジを回動することで、前記環状部材を前記軸部と前記保持筒との間隙に対して挿入する力を変化させることで前記トレモロアームを回動させるトルクを調整することを要旨とする。

【0 0 1 0】

請求項 5 に係るトレモロ装置では請求項 4 に記載のトレモロ装置の構成に加え、前記環状部材は、分割され、若しくは切込み部が形成されていることを要旨とする。

【0011】

請求項 6 に係るトレモロ装置では、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のトレモロ装置の構成に加え、前記第 1 の支持部材若しくは前記第 2 の支持部材の少なくとも一方が、樹脂若しくはゴムから構成されていることを要旨とする。

【0012】

請求項 7 に係るトレモロ装置では、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のトレモロ装置の構成に加え前記保持筒が、弾性体から構成されていることを要旨とする。

【0013】

請求項 8 に記載の電気ギターは、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載のトレモロ装置を備えたことを要旨とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化したトレモロ装置を備えた電気ギターの一実施形態を図 1 ～図 8 に従って説明する。

【0015】

図 1 は、電気ギター 11 全体を上面側から見た図である。本願においては、図 1 の紙面手前側を電気ギター 11 の上方、紙面上側を前方、紙面右側を右方とする。

【0016】

電気ギター 11 は、ソリッドタイプのボディ 12 と、ボディ 12 から前方に延設されたネック 13 を備える。ネック 13 前端に設けられたヘッド部 14 には、弦 15 を巻き取る 6 本の弦柱 16 が垂直な軸線で回動可能に突設されている。それぞれの弦柱 16 の背面には図示しないギヤ機構を有し、かつヘッド部 14 から水平に突設された糸巻き 17 が備えられ、糸巻き 17 の回動に伴って弦柱 16 が

回転されるようになっている。この弦柱 16、ギヤ機構、糸巻き 17 によりそれぞれの弦 15 のピッチ（張力）が調整されて張弦される。又、ネック 13 の先端部に設けたナット 18 には弦 15 が第 1 臨界接触されている。さらに、弦 15 を上方から押さえ部材で押さえ、その上からボルトでナット 18 に締め付けて固定する、いわゆるロッキングナットの構成としている。

【0017】

ボディ 12 には中央やや後方側に、トレモロ装置 21 が配設されている。トレモロ装置 21 は、弦保持手段であるブリッジサドル 24 により弦 15 を保持している。そして、ナット 18 で第 1 臨界接触し、トレモロ装置 21 で第 2 臨界接触された 6 本の弦 15 は、所定の張力で相互に略平行に張架される。ボディ 12 には弦の振動を検出し、電気信号に変換するピックアップが配置されている。このピックアップに生じた電気信号は、シールドケーブル（図示略）を介して外部のアンプリファイアーで増幅されて音声に変換される。

【0018】

次に、トレモロ装置 21 の概略構成を分解斜視図の図 2 により説明する。このトレモロ装置 21 は、ボディに対しヒンジ機構 22 により揺動可能に装着されるベースプレート 23 と、ベースプレート 23 の上面に装着され、かつ各弦 15 を支持するためのブリッジサドル 24 とを備えている。又、ベースプレート 23 下部には、ベースプレート 23 に弦 15 の張力に対抗する付勢力を付与するため本発明の付勢力付与手段に相当する付勢力付与機構 25 を備える。さらに、ベースプレート 23 に設けられ、ベースプレート 23 をヒンジ機構 22 を中心に揺動させるトレモロ操作機構 50 を備えている。

【0019】

以下各機構について順次説明する。ヒンジ機構 22 は、図 2、6 に示すようにスタッドボルト 31 により、ボディ 12 に装着されるブラケット 28 と、このブラケット 28 の先端部に左右方向に水平配置された軸 29 を介して連結したベアリング 30 とを備えている。このベアリング 30 はベースプレート 23 の左右両側に一体形成した軸受 27 の収容孔 27a に嵌入される。本実施形態ではこのヒンジ機構 22 に揺動可能に支持されたベースプレート 23 が本発明の揺動部に相

当する。

【0020】

図3のトレモロ装置21の部分断面図に示すように、ブリッジサドル24を構成するサドル保持部材35は、その先端部にスロット35aを備えている。このスロット35aを通して下方に挿通した固定ボルト36をベースプレート23に設けたネジ孔23aに螺合することによりベースプレート23上面の所定位置にサドル保持部材35が固定されている。サドル保持部材35には軸受35bが一体に形成され、この軸受35bにはサドル37の先端部がピン38により上下方向への回動が可能ないように連結されている。サドル37の上面にはクランプパッド39が支持され、弦固定用ボルト40によってサドル37に向かって締め付け固定されている。この実施形態ではクランプパッド39及び弦固定用ボルト40により弦保持手段を構成している。サドル37にはネジ孔37aが形成され、クランプパッド39に貫通された弦固定用ボルト40を螺合するようになっている。サドル37の前端部には第2臨界接触点Zを形成する弦受け部37bが設けられている。

【0021】

クランプパッド39はサドル37の挟着面37cとの間で弦15を挟着する保持部39aと、サドル37の支持面37dに当接される支点39bとを備えている。クランプパッド39には弦固定用ボルト40を緩く貫通する貫通孔39cが設けられている。貫通孔39cは保持部39aと支点39bとの間に形成されている。クランプパッド39の保持部39aとサドル37に設けた挟着面37cとの間に弦15のボールエンドを除去した端部が挟着されている。クランプパッド39とサドル37との間には、クランプパッド39を上方に付勢する弾性体としてのバネ41が設けられている。このバネ41は弦固定用ボルト40に環装されたコイル状の圧縮バネである。

【0022】

サドル37の後端部にはスロット37eが形成されている。スロット37eにはファインチューニングボルト42のネジ部42aが下方に向かって挿通され、上端部に設けた頭部42bがスロット37eの上端縁に係止されている。ベースプ

レート 23 の後端部下面には取付板 43 がビス 44 によって取り付けられている。この取付板 43 にはファインチューニングボルト 42 のネジ部 42a を螺合するネジ孔 43a が形成されている。ベースプレート 23 にはファインチューニングボルト 42 のロッド部 42c の外周面を案内する案内孔 23b が形成されている。又、板バネ 47 を上方に導く貫通孔 23c が形成されている。

【0023】

図 4 に示すようにサドル保持部材 35 のスロット 35a はサドル保持部材 35 の中心からその幅方向に所定距離 L だけオフセットされている。なお、サドル保持部材 35 の軸受 35b と軸受 35e の間の上面左右両側には、突条が一体に形成されている（図 2 参照）。サドル 37 の下面の左右両側部はサドル保持部材 35 の前記両突条に支持されるように段差部が切欠き形成されている。またサドル保持部材 35 の後端部にネジ孔 35f を有する軸受 35e を設け、ハーモニック調弦ボルト 49 をネジ孔 35f に螺合した。そのネジ部 49a の先端をファインチューニングボルト 42 のロッド部 42c の外周面に当接するようにした。又、前記ハーモニック調弦ボルト 49 の操作部 49b をボディ 12 の上面よりも上方に配置した。このため、弦 15 を調弦状態に保持したまま操作部 49b を回転してサドル保持部材 35 及びサドル 37 等を前後方向に移動することができる。

【0024】

次に、付勢力付与機構 25 について説明する。図 2 に示すようにベースプレート 23 の下面にはトレモロブロック 45 がボルト 46 によって固定されている。ベースプレート 23 の下面とトレモロブロック 45 の上面との間には板バネ 47 が締め付け固定され、図 3 に示すようにその先端部がベースプレート 23 の貫通孔 23c を通してサドル 37 の下面に押圧されている。これによりスロット 37e の上面がファインチューニングボルト 42 の頭部 42b に押し付けられ、振動によるノイズを防止する。又、スロット 37e のファインチューニングボルト 42 への追従性を向上させている。トレモロブロック 45 の下面にはバネ 48 の一端部が係止されている。バネ 48 の他端部はブラケット 19 に係止されている。このブラケット 19 は、ボディ 12 の所定位置にネジ 20、20 で固定されバネ 48 に張力を付与している。そして、両バネ 48 によってトレモロブロック 45

を図 2 において時計回り方向に回転するように付勢している。そのため、ベースプレート 2 3 が軸 2 9 を中心に同方向に回転するように付勢される。その結果、ブリッジサドル 2 4 に装着した各弦 1 5 の張力と、付勢力付与機構 2 5 による付勢力の均衡がとれ、ベースプレート 2 3 は、略水平な位置に維持されるようになっている。

【0 0 2 5】

続いて、本発明の特徴であるトレモロ操作機構 5 0 について詳細に説明する。ここで図 5 は、トレモロ操作機構 5 0 を構成する各部品の分解断面図である。このトレモロ操作機構 5 0 は、トレモロアーム 5 1、トルク調整ネジ 5 2、樹脂ブッシュ 5 3、アームソケット 5 4、アームソケット用ナット 5 5、アーム受け樹脂ナット 5 6 とから構成されている。

【0 0 2 6】

アームソケット 5 4 は、全体が概ね円筒状の樹脂部材または金属部材で中央部付近には平坦な円筒面 5 4 a が環状に形成され、その上部には外側方向につば状に突設されたフランジ 5 4 b が形成されている。このアームソケット 5 4 が、本発明の保持筒に対応する。円筒面 5 4 a には、対向する 2 カ所の平行な平面部が垂直に設けられ、ベースプレート 2 3 のアームソケット固定孔 2 6 の小判状の孔に対応し、アームソケット用ナット 5 5 を締め付ける場合、アームソケット 5 4 の回転を規制する。フランジ 5 4 b の上方のアームソケット 5 4 の外周面には、上部雄ネジ 5 4 c が刻設されている。また、円筒面 5 4 a の下方には、同様に下部雄ネジ 5 4 d が刻設されている。内部は、トレモロアーム 5 1 の軸部 5 1 a の外径より大きな内径の円柱状の空間に形成された貫通孔 5 4 e が開口されている。貫通孔 5 4 e の上部端縁部には、他の部分より内径の大きな円柱状の空間である樹脂ブッシュ収容部 5 4 f が形成されている。樹脂ブッシュ収容部 5 4 f の下部は傾斜面が設けられ内径が下方に行く比例して小さくなっており、下端では貫通孔 5 4 e の内径と同じとなっている。また樹脂ブッシュ収容部 5 4 f には、切り欠き 5 4 g が 1 カ所形成される。この切り欠き 5 4 g は上端部から垂直に樹脂ブッシュ収容部 5 4 f の下端近傍まで設けられる。幅は、樹脂ブッシュ 5 3 の回り止め 5 3 b (図 8 (a) 参照) の幅に合わせられており、この回り止め 5 3 b

と係合して樹脂ブッシュ 53 の回転を規制するものである。

【0027】

このアームソケット 54 は、図 2、図 6 に示すようにベースプレート 23 の右側の軸受 27 の後方に穿設されたアームソケット固定孔 26 に上方から挿入される。このアームソケット固定孔 26 に挿入されたアームソケット 54 は、フランジ 54 b の下面がベースプレート 23 の上面に当接した状態で保持される。この状態で、薄型の六角ナットからなるアームソケット用ナット 55 が下部雄ネジ 54 d に螺合され、このアームソケット用ナット 55 の上面がベースプレート 23 の下面に当接して固定される。そのため、フランジ 54 b とアームソケット用ナット 55 によりベースプレート 23 が強固に固定される。ベースプレート 23、アームソケット用ナット 55 は、いずれもステンレススチール等の金属で構成される。また、アームソケット 54 は、ポリアミド、ポリアセタール、ポリエチレンテレフタレートなどのエンジニアリングプラスチック製の高強度の材質で形成される。或いは、ステンレススチール等の金属で構成される。このため、アームソケット 54 は高強度であり、アームソケット 54 とベースプレート 23 とは一体に揺動する。なお、アームソケット 54 が樹脂製の場合は、弾性を有するのでトレモロアーム 51 の操作感が向上する。

【0028】

図 8 (a) は、本実施形態の樹脂ブッシュ 53 の斜視図である。樹脂ブッシュ 53 は、本発明の弾性体からなる第 2 の支持部材の環状部材に相当する。樹脂ブッシュ 53 は、上下両端の開放した略円筒形に形成されている。そして、全体の内径は同一であるが、外径は下端部において下方に行くに比例して細くなり、垂直に対して例えば 45° 程度の傾斜有したテーパ部 53 a を形成している。また、上端部に外側に向かって回り止め 53 b が突設されている。この回り止め 53 b は、樹脂ブッシュ収容部 54 f に設けられた切り欠き 54 g に係止されて樹脂ブッシュ 53 の回転が規制される。また、回り止め 53 b の反対側には、すり割り部 53 c が設けられており、周囲から押圧されることで内側に撓み、内径が小さくなるように構成されている。材質は、実施形態では、ナイロン 6（登録商標）などのポリアミド樹脂が、弾性、滑り、耐摩耗性に点で好ましいことから採用

されている。もちろん操作感や、耐久性、コスト等の点から種々の弾性体を用いることができる。本発明でいう弾性体とは、金属のように干渉して当接したときに衝撃が生じ異音が生じるようなものは含まないが、干渉して当接したときに衝撃を吸収できる程度の弾力を有するものは含まれる。従って、ゴムやスポンジのような軟質のものに限定されず、比較的硬質な樹脂なども使用できる。樹脂ブッシュ 53 は、その下部を、アームソケット 54 の上端部に設けられた樹脂ブッシュ収容部 54 f に嵌入される。このときテーパ部 53 a を含む樹脂ブッシュ 53 の外部の形状と、樹脂ブッシュ収容部 54 f の内部の形状が略一致するようにそれぞれの形状が形成されている。

【0029】

トルク調整ネジ 52 は、図 5 に示すように、上下両端の開放した略円筒形に形成されている。そして、その内部にはアームソケット 54 の上部雄ネジ 54 c と螺合する雌ネジ 52 a が刻設されている。また、上端部は内径が絞られて、樹脂ブッシュ 53 の上部の外径よりは小さく、かつトレモロアーム 51 の軸部 51 a の外径よりは大きな内径となった押圧部 52 b が形成されている。また、外周面 52 c には、滑り止めの溝が刻設されている。

【0030】

アーム受け樹脂ナット 56 は、図 5 に示すように、その上部の内面にはアームソケット 54 の下部雄ネジ 54 d と螺合可能な雌ネジが刻設されたアームソケット螺合部 56 a を備える。このアーム受け樹脂ナット 56 が本発明の第 1 の支持部材に対応する。また、その下部の内面には、トレモロアーム 51 の雄ネジ部 51 c と螺合可能な雌ネジが刻設されたトレモロアーム螺合部 56 b を備える。雄ネジ部 51 c に対してトレモロアーム螺合部 56 b は、ガタ無くしっかりと螺合するようになっている。このため、アーム受け樹脂ナット 56 が樹脂製であることと相俟って、トレモロ操作時のがたつきをなくすとともに、トレモロアーム 51 の回転時のトルクを付与することができる。外周面 56 c は、基本的にアームソケット螺合部 56 a の内径とトレモロアーム螺合部 56 b の内径に応じた 2 つの異なる外径の円筒面から構成される。ただし、トレモロアーム 51 からの応力に耐えるように、トレモロアーム螺合部 56 b の上部はアームソケット螺合部 5

6 a の外径と同じ太い外径となっており、肉厚部 5 6 d が形成されている。

【0031】

図 7 は、組み付けられたトレモロ操作機構 5 0 の断面図を示す。以下、図 5、図 7 を参照してトレモロ操作機構 5 0 の組み付けと操作を説明する。上述のように、ベースプレート 2 3 にアームソケット 5 4 をアームソケット用ナット 5 5 で固定した後、樹脂ブッシュ 5 3 をアームソケット 5 4 の樹脂ブッシュ収容部 5 4 f に嵌入する。このとき、樹脂ブッシュ 5 3 のテーパ部 5 3 a を下にして、回り止め 5 3 b を切り欠き 5 4 g に上方から挿入する。次に、トルク調整ネジ 5 2 をアームソケット 5 4 の上部雄ネジ 5 4 c に軽く螺合させる。一方、アームソケット 5 4 の下部雄ネジ 5 4 d にアーム受け樹脂ナット 5 6 のアームソケット螺合部 5 6 a を螺合して締め付ける。

【0032】

そして、トレモロアーム 5 1 の軸部 5 1 a をトルク調整ネジ 5 2 の上部の開口部を介して樹脂ブッシュ 5 3 に挿入する。トレモロアーム 5 1 の雄ネジ部 5 1 c がトレモロアーム螺合部 5 6 b の上端縁に当接したら、トレモロアーム 5 1 の軸部 5 1 a を中心に上方から見て時計回りに回転させる。そうすると、トレモロアーム 5 1 は、螺合しながら回転に応じて下方に変位していく。トレモロアーム 5 1 が所望の高さになったら、トルク調整ネジ 5 2 の外周面 5 2 c を締め付ける。この締め付けに応じて、トルク調整ネジ 5 2 は下方に変位し、押圧部 5 2 b が樹脂ブッシュ 5 3 に当接し押圧していく。上方から押圧された樹脂ブッシュ 5 3 は、テーパ部 5 3 a が、樹脂ブッシュ収容部 5 4 f の下端部の斜面に押しつけられる。樹脂ブッシュ収容部 5 4 f の下端部の斜面に押しつけられたテーパ部 5 3 a は、この斜面に沿って内側に撓み、トレモロアーム 5 1 の軸部 5 1 a に押しつけられ、樹脂ブッシュ 5 3 と軸部 5 1 a との摩擦力が大きくなる。そのため、トレモロアーム 5 1 を回動させるのに必要なトルクが大きくなる。そうすると、演奏時に右側を下に向けて電気ギター 1 1 を構えたとき、トルクが小さければ把持部 5 1 b を持ち上げてブリッジサドル 2 4 に保持されて張弦された弦 1 5 に対向する使用位置にしても、手を離せば重力により把持部 5 1 b が自然に下方に回動して把持部 5 1 b が弦 1 5 に対向しない待避位置に回動する。一方、トルクを大き

くしたときには、例えば、使用位置に把持部 51b を留め置くことができる。

【0033】

また、トレモロ操作をする場合は、トレモロアーム 51 の把持部 51b を、使用位置に回動させ、弦 15 を弾いた後、把持部 51b を上方（ボディ 12 から離れる方向）または下方（ボディ 12 に近づける方向）に変位させれば、弦の張力を増減させることができる。

【0034】

次に、前記のように構成したトレモロ装置 21 についてその効果を構成と共に列記する。

（1）前記実施形態では、トレモロ装置 21 では、第 1 の支持部材であるアーム受け樹脂ナット 56 及び第 2 の支持部材である樹脂ブッシュ 53 によりトレモロアーム 51 が支持され、トレモロアーム 51 は保持筒であるアームソケット 54 に接触しない。そのため、トレモロアーム 51 がアームソケット 54 に接触することによる衝撃や異音が生じることがなく、トレモロアーム 51 の操作感が向上するという効果がある。

【0035】

（2）前記実施形態では、高さ調整手段であるアーム受け樹脂ナット 56 のトレモロアーム 51 の雄ネジ部 51c とを備えるため、演奏者はトレモロアーム 51 を回動させることでトレモロアーム 51 の高さを所望の高さに調節することができるという効果がある。

【0036】

（3）前記実施形態では、トルク調整手段を構成するアームソケット 54 と、ここに嵌入される樹脂ブッシュ 53 と、アームソケット 54 に螺合して樹脂ブッシュ 53 を上部から押圧するトルク調整ネジ 52 を備える。そのため、演奏者は、トルク調整ネジ 52 を回動するだけでトレモロアーム 51 を回動させるトルクを所望の値に調整することができるという効果がある。

【0037】

（4）前記実施形態では、樹脂ブッシュ 53 及びアーム受け樹脂ナット 56 がポリアミド系樹脂で構成されているため、トレモロアーム 51 とアームソケット

5 4 との間を好適に緩衝しつつ支持することができる。また、適度に弾性変形しトレモロアーム 5 1 の回動に十分なトルクを与えつつ円滑に操作することができるという効果がある。

【0 0 3 8】

なお、前記実施形態は以下のように変更して具体化することもできる。

○ 本実施形態では、図 8 (a) に示す樹脂ブッシュ 5 3 は、ナイロン 6 (登録商標) などのポリアミド系樹脂を使用しているが、そのほかにも硬質のゴムや、ポリプロピレン等など種々の材料を使用することができる。

【0 0 3 9】

○ また、形状も図 8 (b) に示す樹脂ブッシュ 1 5 3 のような単純な円筒形とすれば低コストで生産することができる。また、図 8 (c) に示す樹脂ブッシュ 2 5 3 のような切れ込みを入れて撓み易く構成してもよい。この切れ込みが本発明の切れ込み部に相当する。さらに、図 8 (d) に示す樹脂ブッシュ 3 5 3 のような全体を分割して構成してもよい。この図 8 (d) ブッシュ 1 8 が本発明の分割された環状部材に相当する。

【0 0 4 0】

○ 本実施形態では、揺動体として、ベースプレート 2 3 を例に示したが、揺動体としてベースプレート 2 3 に代えて、全体を左右方向に軸心を配置した円柱状として、ここから前方にレバーを延設し、このレバーにトレモロ操作機構 5 0 を設けたものでもよい。この揺動体は、両側に配置された軸により揺動可能に支持される。この場合は、付勢力付与機構 2 5 に代えて、レバーとボディ 1 2 の間に圧縮コイルバネを挿入して、付勢力付与手段を構成する。弦保持手段は、円柱状の揺動体に設けられており、ボディ 1 2 上に直接配置されたサドルにより第 2 臨界接触する。弦保持手段は、円柱状の揺動体に穿設された孔に弦 1 5 を通し、ボールエンドで固定するようなものでもよい。

【0 0 4 1】

○ さらに、揺動体の形状は特に限定されないが、円柱状に代えて、長方形の板状などにしてもよい。この場合は、板面の長手方向を左右方向に配置して長手方向と直交する方向を垂直に配置する。下端は、ボディ 1 2 に対してヒンジなど

で、揺動可能に支持される。レバーは上端に右方に延設され、トレモロ操作機構 5 0 が配置される。弦保持手段は板状の揺動体に穿設された孔により構成される。

【0 0 4 2】

○ なお、本発明は実施例に限定されず、当業者により特許請求の範囲を逸脱しない限り種々変更、改良して実施することができることはいうまでもない。

【0 0 4 3】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明のトレモロ装置及びトレモロ装置を備えた電気ギターでは、トレモロ操作の操作感がよく、トレモロアームの高さ調整やトルク調節が簡単にでき、トレモロアームの脱落のないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 電気ギター 1 1 全体を平面図。

【図 2】 トレモロ装置 2 1 の分解斜視図。

【図 3】 トレモロ装置 2 1 の部分断面図。

【図 4】 ブリッジサドル 2 4 の平面図。

【図 5】 トレモロ操作機構 5 0 の分解断面図。

【図 6】 トレモロ操作機構 5 0 の右側面図。

【図 7】 トレモロ操作機構 5 0 の断面図。

【図 8】

(a) 本実施形態の樹脂ブッシュ 5 3 の斜視図。

(b) 樹脂ブッシュ 5 3 の変形例である樹脂ブッシュ 1 5 3 の斜視図。

(c) 樹脂ブッシュ 5 3 の変形例である樹脂ブッシュ 2 5 3 の斜視図。

(d) 樹脂ブッシュ 5 3 の変形例である樹脂ブッシュ 3 5 3 の斜視図。

【符号の説明】

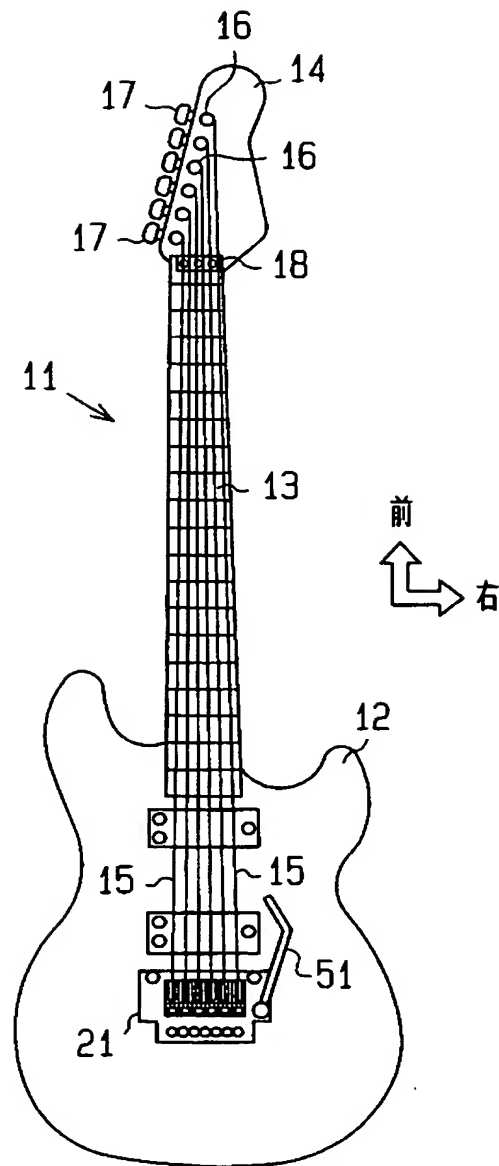
1 1 …電気ギター、1 2 …ボディ、1 5 …弦、2 1 …トレモロ装置、2 3 …ベースプレート、2 4 …弦保持手段としてのブリッジサドル、2 5 …付勢力付与手段としての付勢力付与機構、3 5 …サドル保持部材、3 7 …サドル、4 2 …ファインチューニングボルト、4 9 …ハーモニック調弦ボルト、5 0 …トレモロ操作機

構、5 1…トレモロアーム、5 2…トルク調整ネジ、5 3…樹脂ブッシュ、5 4…アームソケット、5 5…アームソケット用ナット、5 6…アーム受け樹脂ナット

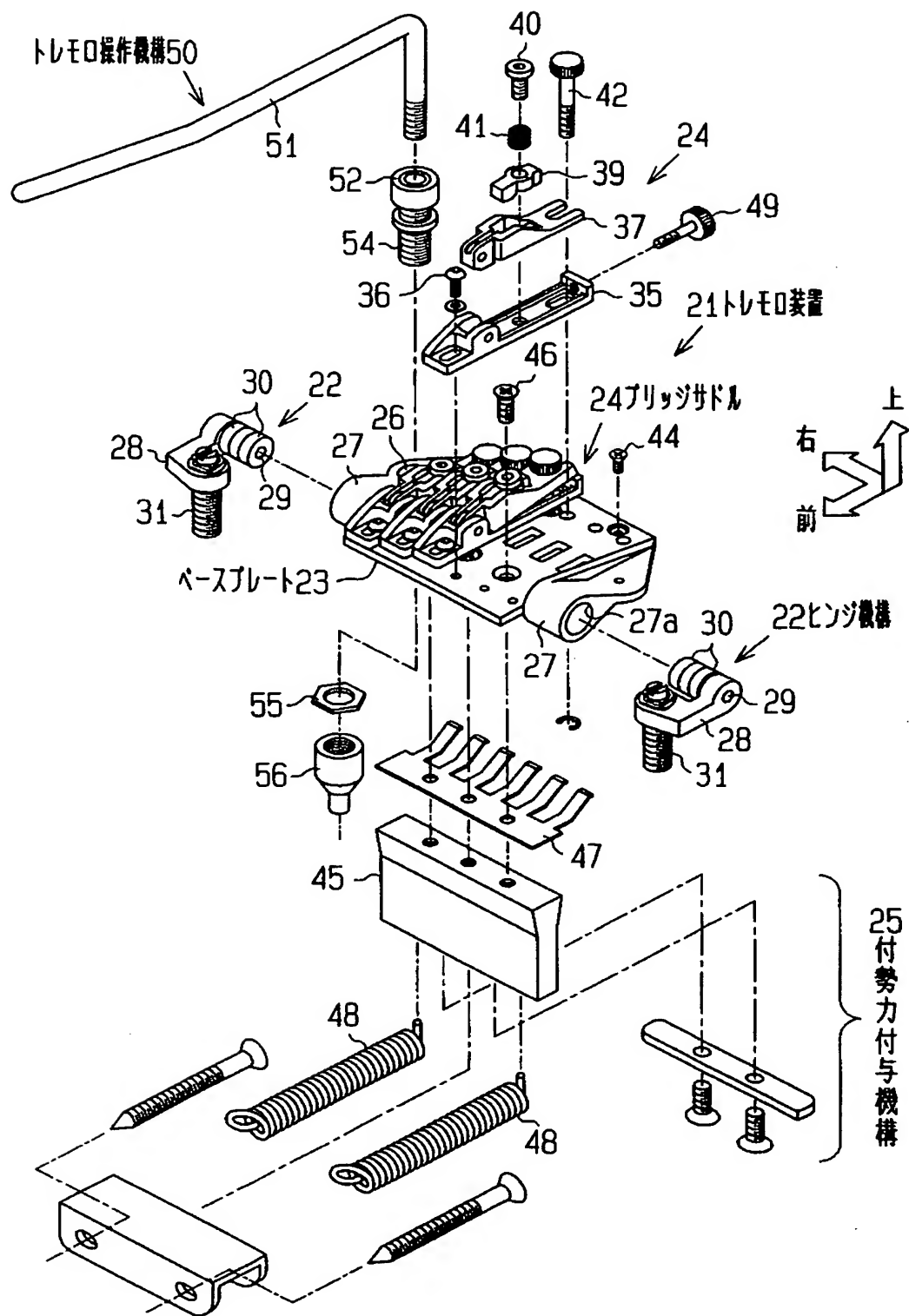
【書類名】

図面

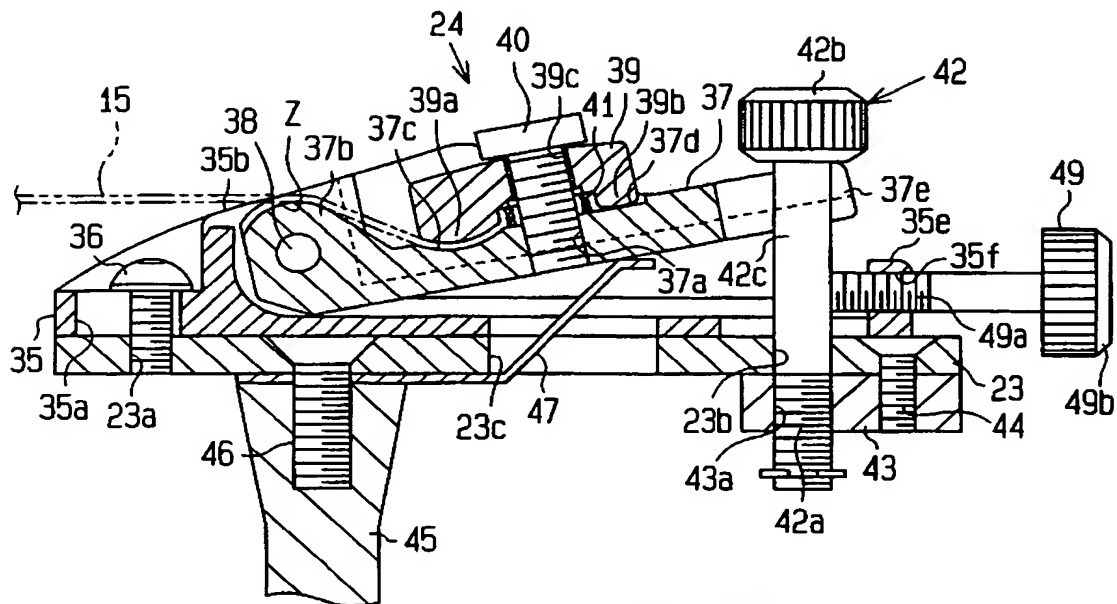
【図 1】



【図 2】

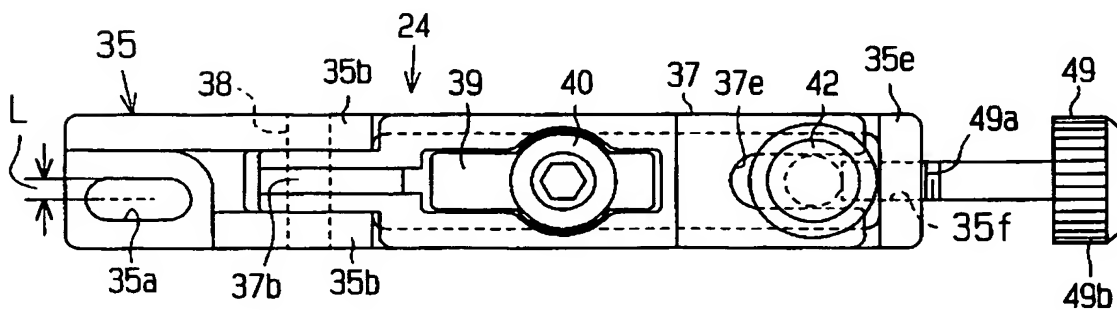


【図 3】

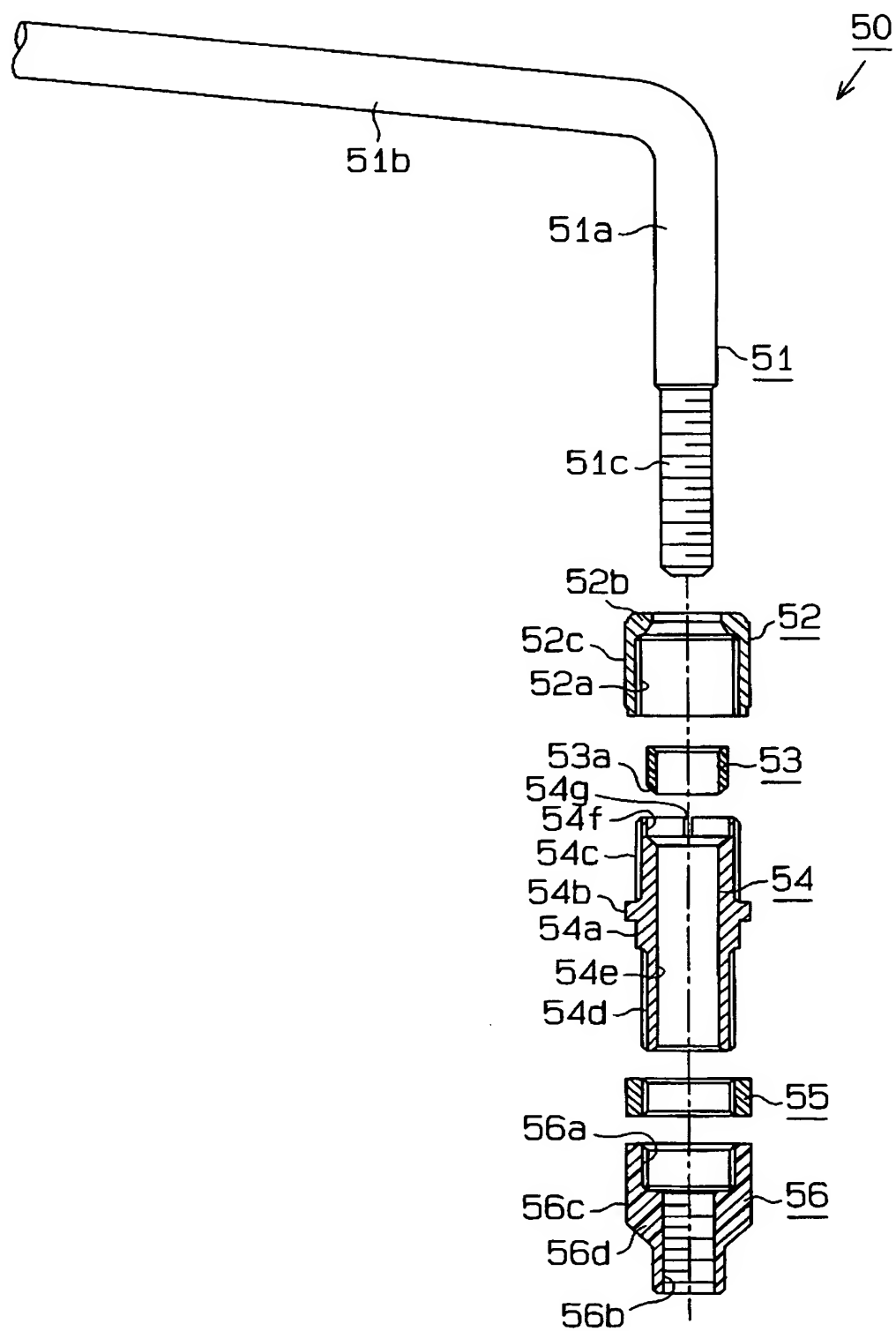


- 35: サドル保持部材
 37: サドル
 39: クランプパッド } 弦保持手段
 40: 弦固定用ボルト }
 42: ファインチューニングボルト
 49: ハーモニック調弦ボルト
 49b: 操作部

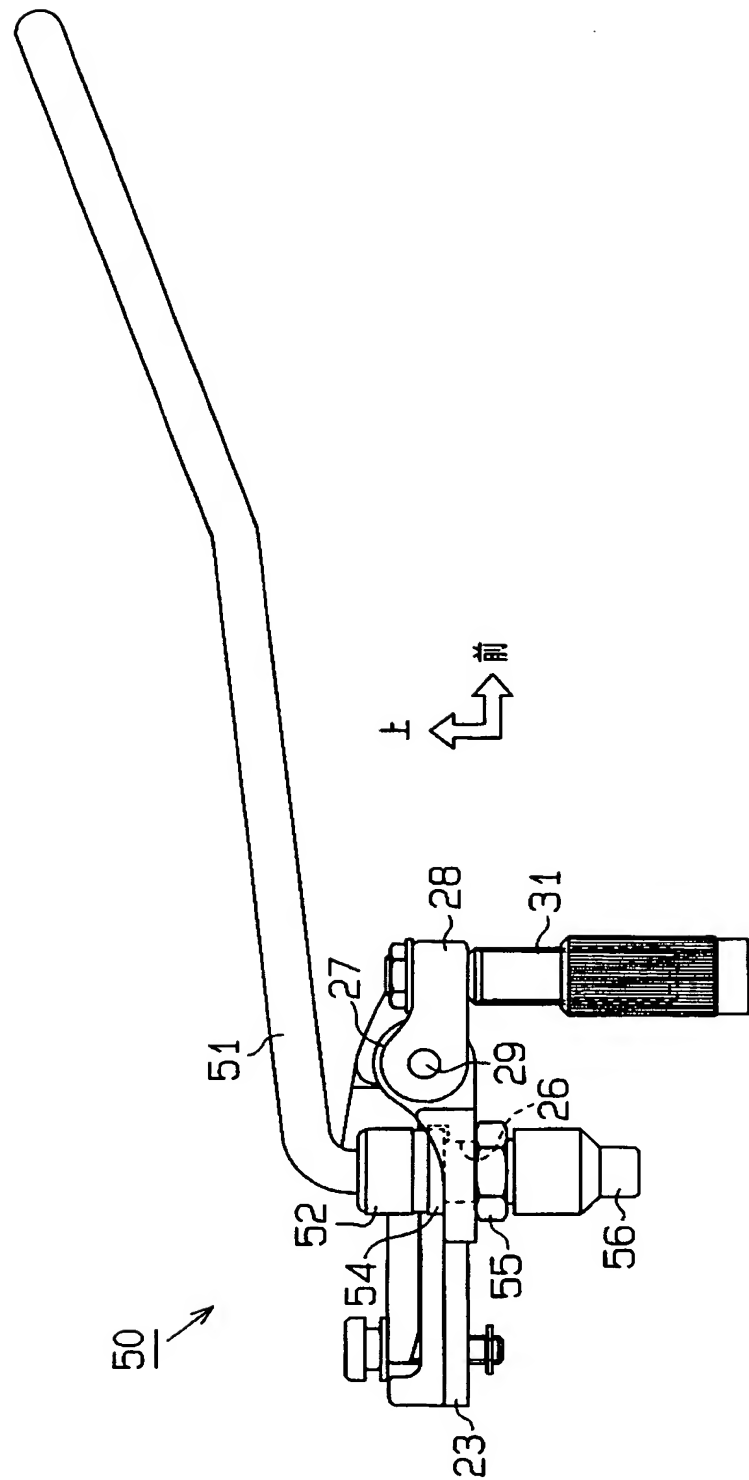
【図 4】



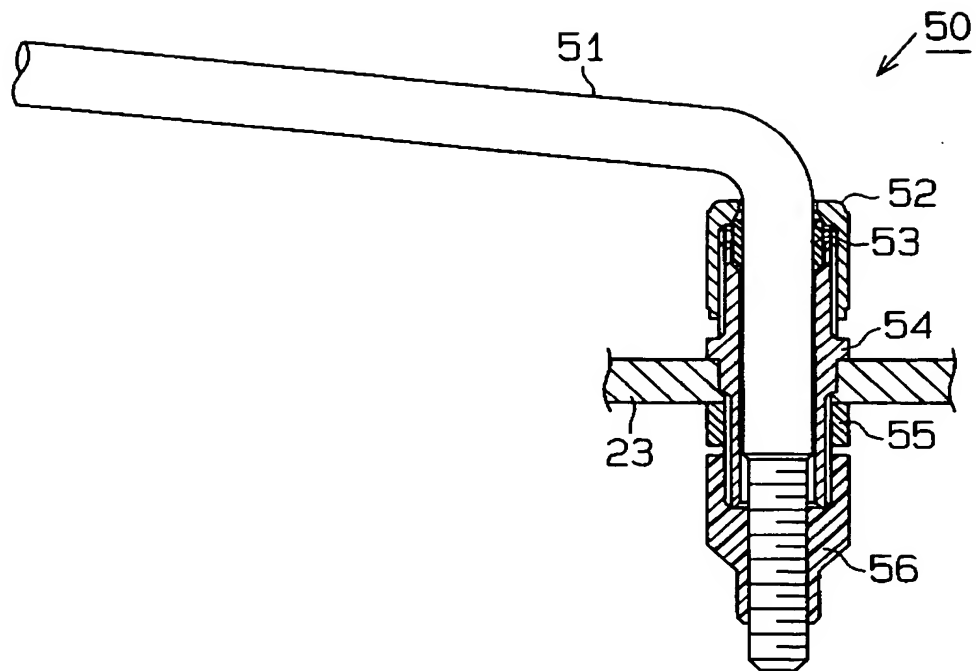
【図 5】



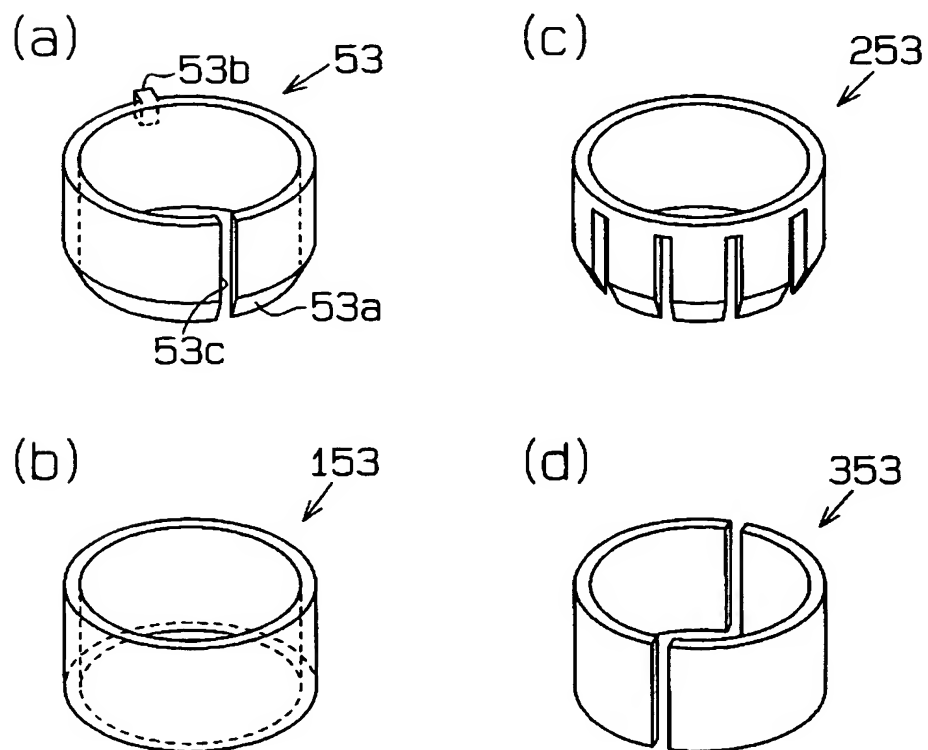
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作感がよく、高さ調整やトルク調節が簡単にでき、トレモロアームの脱落のないトレモロ装置を提供すること。

【解決手段】 トレモロ装置のトレモロ操作機構 5 0 は、ベースプレート 2 3 に固定された筒状のアームソケット 5 4 と、この上部に収容された樹脂ブッシュ 5 3 と、アームソケット 5 4 の上部に螺合して樹脂ブッシュ 5 3 を押圧するトルク調整ネジ 5 2 と、アームソケット 5 4 の下部に螺合されトレモロアーム 5 1 の下端と螺合するアーム受け樹脂ナット 5 6 を備える。トレモロアーム 5 1 は軸部を中心に回転することでアーム受け樹脂ナット 5 6 との螺合量を変化させて高さが調節され、トルク調整ネジ 5 2 を回転することで樹脂ブッシュ 5 3 によりトレモロアーム 5 1 の回転のトルクを調整する。トレモロアーム 5 1 は、樹脂製の樹脂ブッシュ 5 3 とアーム受け樹脂ナット 5 6 に支持されるため、アームソケット 5 4 と干渉することがなく操作性が良好になる。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 6 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 2 0 0 9 7 6 1]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

2 0 0 2 年 1 月 8 日
新規登録

愛知県瀬戸市暁町 3 番 3 1 号
星野楽器製造 株式会社